

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010115324/02, 16.04.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.04.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.04.2010

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2011 Бюл. № 34

(45) Опубликовано: 27.07.2012 Бюл. № 21

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 900961 А, 30.01.1982. SU 616052 А,
06.07.1978. SU 821047 А, 25.04.1981. SU 400413
А, 26.04.1974.

Адрес для переписки:

620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, УГТУ-
УПИ, Центр интеллектуальной
собственности, Т.В. Маркс

(72) Автор(ы):

Грузман Вячеслав Моисеевич (RU),
Мартыненко Сергей Витальевич (RU),
Кондаков Дмитрий Олегович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Уральский федеральный университет имени
первого Президента России Б.Н. Ельцина"
(RU)

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛООБОЛОЧКОВЫХ ФОРМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к литейному производству. Способ включает вдувание песчаной формовочной смеси в зазор между моделью и алюминиевым кокилем. В качестве песчаной формовочной смеси используют холоднотвердеющую формовочную смесь на основе синтетического смоляного связующего. Зазор между моделью и кокилем выбирают таким, чтобы он обеспечивал прогрев холоднотвердеющей формовочной смеси до

температуры деструкции синтетического смоляного связующего на всю ее глубину за время затвердевания отливки. Выбивку формовочной смеси производят при достижении границы песчаной облицовки и кокиля температуры деструкции синтетического смоляного связующего. Обеспечивается легкая выбивка формовочной смеси и возможность применения кокилей из алюминиевого сплава для производства стальных отливок.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

B22D 15/00 (2006.01)**B22C 9/06** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2010115324/02, 16.04.2010**(24) Effective date for property rights:
16.04.2010

Priority:

(22) Date of filing: **16.04.2010**(43) Application published: **10.12.2011 Bull. 34**(45) Date of publication: **27.07.2012 Bull. 21**

Mail address:

**620002, g.Ekaterinburg, ul. Mira, 19, UGTU-UI,
Tsentral'noye intellektual'noye sobstvennost', T.V. Marks**

(72) Inventor(s):

**Gruzman Vjacheslav Moiseevich (RU),
Martynenko Sergej Vital'evich (RU),
Kondakov Dmitrij Olegovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Ural'skij
federal'nyj universitet imeni pervogo Prezidenta
Rossii B.N. El'tsina" (RU)****(54) METHOD OF METAL SHELL PRODUCTION**

(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention relates to metallurgy.
Proposed method injecting sand blend into spacing
between mould and aluminium chill. Sand blend
represents cold-seizure mix based on synthetic pitch
binder. Spacing between model and chill is selectedto heat cold-seizure sand blend to temperature of
pitch binder destruction over blend entire depth
during solidification. Sand blend is knocked out when
interface of sand lining and chill reaches the
temperature of pitch blend destruction.EFFECT: ease of knocking out, possibility to use
aluminium chills.

RU 2 457 065 C2

RU 2 457 065 C2

Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано для получения отливок в формах из холоднотвердеющих смесей. Известны способы изготовления металлооболочковых форм, включающие вдувание в зазор между моделью и кокилем, предварительно нагретыми до температуры полимеризации связующего смеси (Вейник А.И. Облицованный кокиль. Минск: Наука и техника, 1972) или охлажденными до отрицательной температуры (Авторское свидетельство СССР №616052). Недостатками этих способов являются повышенный расход энергии на нагрев и охлаждение кокиля, а также низкая производительность процесса, обусловленная большим временем отверждения песчаной составляющей формы. Известен также способ изготовления металлооболочковых форм (Авторское свидетельство СССР №900961), включающий вдувание песчаной смеси в зазор между моделью и охлажденным до отрицательной температуры кокилем с разделением формы и модели в момент достижения нулевой изотермой поверхности модели. Этот способ позволяет снизить энергозатраты, но производительность процесса остается низкой. Время достижения нулевой изотермой поверхности модели исчисляется минутами

Задачей предлагаемого изобретения является повышение производительности процесса изготовления металлооболочковых форм и снижение энергозатрат.

Поставленная задача решается тем, что в зазор между моделью и кокилем вдувают смесь на основе синтетических смол (т.н. «холоднотвердеющую») (Иванов В.Н. Словарь-справочник по литейному производству. - М.: Машиностроение, 1990), химически отверждаемую при комнатных температурах (20-25°C) в течение 10-30 с. Зазор выбирают таким, чтобы обеспечить прохождение изотермы деструкции связующего смеси за время затвердевания отливки до границы песчаной облицовки и кокиля, а выбивку производят при достижении изотермы деструкции связующего внутренней поверхности кокиля. Если зазор между моделью и кокилем будет велик, то заполнившая его холоднотвердеющая смесь, особенно у тонкостенных отливок, прогреется до температуры деструкции не на всю глубину. Часть песчаной прослойки, прилегающая к кокилю, сохранит высокую первоначальную прочность и потребует дополнительных затрат энергии и времени на очистку кокиля.

Если же зазор будет очень мал, то за время затвердевания отливки смесь с органическим синтетическим связующим и кокиль прогреются до высоких температур. Смесь пригорит к поверхности кокиля, и ограничатся возможности изготовления кокиля из легких цветных сплавов.

Способ реализуется следующим образом. Отливали стальную плиту толщиной 20 мм в металлооболочковую форму с использованием алюминиевого кокиля и холоднотвердеющей смеси. Время затвердевания составило 63 с. Зазор между моделью и кокилем и соответственно толщина песчаной облицовки кокиля выбрали равным 30 мм. После извлечения отливки часть смеси толщиной 10 мм осталась на поверхности кокиля. Уменьшили зазор между моделью и кокилем до 15 мм, изготовили металлооболочковую форму. После затвердевания залитого в нее расплава и извлечения отливки песчаная облицовка легко высыпалась из кокиля. Кокиль прогрелся до температуры 253°C. Таким образом, технический эффект налицо. Зазор между моделью и кокилем позволил изотерме деструкции связующего пройти всю толщину песчаной облицовки при теплообмене стенки формы с затвердевающим расплавом и обеспечил легкую выбиваемость формовочной смеси.

Формула изобретения

Способ изготовления металлооболочковых форм, включающий вдувание песчаной
формовочной смеси в зазор между моделью и алюминиевым кокилем, отличающийся
тем, что вдувают холоднотвердеющую формовочную смесь на основе синтетического
смоляного связующего, при этом зазор выбирают таким, чтобы он обеспечивал
5 прогрев холоднотвердеющей формовочной смеси до температуры деструкции
синтетического смоляного связующего на всю ее глубину за время затвердевания
отливки, а выбивку формовочной смеси производят при достижении границы
песчаной облицовки и кокиля температуры деструкции синтетического смоляного
10 связующего.

15

20

25

30

35

40

45

50

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) RU (11)

2 457 065 (13) **C2**

Опубликовано на CD-ROM: MIMOSA XRBI 2012/21 XRBI201221

(12) ИЗВЕЩЕНИЯ К ПАТЕНТУ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

ММ4А Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: 17.04.2013

Дата публикации: 20.02.2014

RU 2 4 5 7 0 6 5 C 2

RU 2 4 5 7 0 6 5 C 2